

VITAROVAT

Megjegyzések és gondolatok

Tóth Gergely és Máté Ferenc: „Jellegzetes dunántúli talajok főbb növényenkénti relatív termékenysége” című közleményéhez
(Agrokémia és Talajtan. 48. (1-2) 172-180. 1999)

VÁRALLYAY GYÖRGY

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

A szerzők témaválasztása egy igen aktuális problémát érint, nevezetesen a talaj értékének, termékenységének korszerű, sokoldalú és cél-függőként értelmezett kifejezését.

Az ember a Földön történő megjelenése óta használja a talajt, lévén az a bioszféra primér tápanyagforrása. Már a gyűjtögető primitív ember (sőt előember) is „minősítette” a termőhelyeket: oda vándorolt, ott gyűjtögetett, oda csoportosult, ahol volt mit megélhetéséhez gyűjtögetnie. Ez pedig ott adódott, ahol azt a termőhelyi adottságok lehetővé tették, s leginkább, legegyszerűbben, legkisebb veszéllyel, fáradtsággal biztosították. Ha azután a túl „intenzívvé” vált gyűjtögetés a területet kimerítette, s vagy ez, vagy egy bekövetkező természeti katasztrófa (például aszály, árvíz, homokfúvás, szikesedés, erózió) a termőhelyi adottságokat lerontotta, akkor továbbvándorolt, új gyűjtögető- és vadászterületeket keresett, ami természetesen nem ritkán konfliktusokat eredményezett, akár a természettel, akár a már ott élőkkel. Az elmondottak még inkább érvényesek a nomád állattartásra, mikor az emberi közösség és állatai ismételten új területekre vándoroltak annak reményében, hogy ott életfeltételeiket a természeti körülmények jobban biztosítják. Keresték a „tejjel-mézzel folyó Kánaánt”, ha nem is mindig eredményesen és csalódásmentesen. De már ekkor volt tudatos vagy tudat alatti, valós vagy hamis értékítéletük a termőhelyről. Szemléletesen fejezi ki ezt a honfoglalás legendája. A monda szerint honfoglaló Árpád vezér egy marék morzsás termőföldet, egy kupa tiszta vizet és egy nyaláb zöld szénát kért az általa felajánlott fehér lóért cserébe Szvatlopluk fejedelemtől a Kárpád-medence alföldjeinek kedvező „termőhelyi értékét”, „agroökológiai potenciálját”? Aligha!

Forradalmi ugrást jelentett egy adott terület termőhelykénti megítélésében, értékelésében a *földművelés*. Hisz ez helyhez kötötte, legalábbis mozgásában erősen korlátozta az ott élő népességet. Meghatározó jelentőségűvé vált tehát az állandósuló lakóterület mezőgazdasági termelésre való alkalmassága, a *talaj*

termékenysége. Kultúrák jöttek létre a jó vízellátású, termékeny folyóvölgyekben, stratégiaiailag jól védhető medencékben (Tigris és Eufrátesz völgye, Nílus völgy, Indus–Gangesz völgy stb.). A történetírás azonban arról is beszámol, hogy ezeket a területeket nemcsak az ellenségeskedés és háborúskodás pusztította évszázadokon keresztül, hanem a természeti katasztrófák is. Néhány ezek közül (pl. a víz- és szélerozió, vagy a szikesedés) éppen a jelen eredményeiért a jövőt feláldozó ésszerűtlen talajhasználat következtében okozta hajdani fejlett civilizációk (Mezopotámia, Azték birodalom stb.) pusztulását.

A föld felszínét és mélyét az ember ősidőktől fogva megváltoztatja. A föld felszínére épít, azon él, közlekedik, állatot tart, többé vagy kevésbé mesterséges környezetet alakít ki. A talajon növényt termeszt; a kőzetek pórusaiból vizet vagy szénhidrogéneket, a föld mélyéből ásványkincseket termel ki; helyükre esetleg hulladékokat helyez el. Az okozott változások néha már olyan mértékűek, hogy nemcsak e tevékenységeket korlátozzák, akadályozzák, hanem az ember(iség) létét, életét is veszélyeztetik. A talaj termékenységet hasznosítva állítjuk elő élelmiszereink túlnyomó részét, ipari nyersanyagaink, sőt energiaforrásaink jelentős hányadát, használva ehhez pazarlóan vagy takarékosan, ésszerűen vagy ésszerűtlenül, kímélve vagy kizsarolva vízkészleteinket, alakítva, s gyakran nagymértékben befolyásolva a tájat, természetes környezetünket.

A *talajhasználati/földművelési rendszerek* sok évszázados történelmében a talaj sokoldalú funkciói közül hosszú ideig csak a *talaj termőképessége*, primér növényi biomaszaproduktum előállítására való alkalmassága volt fontos, s kapott figyelmet. Az elérhető termés hozam nagysága volt szinte az egyetlen érték-mérő, a nagy termés volt a fő – gyakran erőltetett, gazdaságilag sőt politikailag presszionált – cél. Ebben a hosszú történelmi periódusban is két időszak különböztethető meg:

- a naturál gazdálkodás hosszú korszaka, amikor a biomaszatermelés elsősorban a talaj természetes termékenységére alapozódott;

- az irányított növénytermesztés – előbbihez viszonyított rövid – korszaka, amikor a termés hozamokat egyre inkább az ember tudatos tevékenysége alakította, s a talaj természetes termékenységének egyre halványuló, de soha nem elhanyagolható szerepe jutott.

Érthető, hogy a naturál gazdálkodás időszakának „termőhely” illetve „talaj”-minősítő rendszereiben a növény alapvető talajökológiai igényeit meghatározó talajtulajdonságok értékelődtek fel: a talaj tápanyagszolgáltató képessége, a zavartalan növényi vízellátást biztosító képessége. Szemléletes példát nyújt erre Oroszország/Szovjetunió talajainak az emberek tudatában is élesen tükröződő értékváltozása a történelem folyamán:

- először a csernozjom volt a talajok „királynője”, elsősorban jó természetes tápanyagszolgáltató képessége miatt, mivel más tápanyag-utánpótlási lehetőség szinte nem állt rendelkezésre: nem volt műtrágyagyártás; a keletkező szerves trágya mennyisége pedig – a ritka állatlétszám miatt – nem volt képes egyenúlyban tartani a talajok erősen negatív, „zsaroló” tápanyagmérlegét;

– az említett tápanyag-utánpótlási lehetőségek javulásával a „legtermékenyebb” talajok övezete északabbra tolódott, hisz az itteni kedvezőbb csapadékviszonyok a tápanyagok hatékonyabb érvényesülését, nagyobb termések elérését tették lehetővé;

– mikor mód nyílt a szárazabb éghajlatú területeken kialakult – egyébként jó szerkezetű és kiváló vízgazdálkodási tulajdonságokkal rendelkező – csernozjomok öntözésére, ismét azok váltak a legértékesebb talajtípussá, hisz legjobban biztosították a termesztett növények víz- és tápanyagellátását.

Hasonló értékítélet változások Magyarországon is nyomon követhetők, sőt szembetűnőek voltak. Az irányított mezőgazdaság időszakában a talajok természetes termékenysége mellett egyre fontosabbá váltak a nagy termések elérését célzó különböző emberi beavatkozások (talajművelés, trágyázás, öntözés stb.) hatékonyságát meghatározó és befolyásoló, e beavatkozásokra történő reagálást kialakító talajtulajdonságok.

Véleményem szerint ezeket a változásokat nem követték elég rugalmasan különböző *földértékelési rendszereink*. A század elején kidolgozott, általánosan bevezetett és tulajdonképpen ma is érvényben lévő „*aranykorona rendszer*” a „kataszteri tiszta jövedelemre” alapozott, amelyben természetesen nemcsak a talaj termékenysége, hanem annak hasznosíthatósága és közgazdasági értékei (piactól, településektől, utaktól, vasutaktól való távolság, fekvés, birtokszerkezet stb.) is kifejezésre jutottak, igaz nem ritkán a földtulajdonos pillanatnyi vagy rövidtávú érdekeit is érvényesítve.

A nyilvánvalóan nem korszerű, nem tudományosan megalapozott, szavakban mindenki által elévültnek és túlhaladottnak tartott rendszer hihetetlenül és indokolatlanul tartósnak bizonyult és – minden hibájával együtt – politikai és gazdasági rendszerváltozások sorát élte túl. Miért? Jobb híján! A harmincas években a gazdasági világválság; utána a II. Világháború; majd a földreform és a nagyüzemi szocialista mezőgazdaság fölényét manipulált gazdasági szabályozókkal bizonyítani kívánó rendszer egyike sem tartott komolyan igényt egy, a termőföld tényleges értékét objektíven kifejező korszerű földminősítési rendszerre. S sajnos, elmulasztódott egy ilyen rendszer bevezetésének soha vissza nem térő pillanata is a '80-as évek végi rendszerváltást követő (re)privatizáció során. „Objektív” értékmérő nélkül indult meg a kárpótlás és nyílt lehetőség a földpiacra (vétél, eladás, bérlet, öröklés stb.). Illetve mindennek alapja ismét a régi és elavult, Monarchia-korabeli „aranykorona érték” lett, mintha az elmúlt közel egy évszázadban semmi sem történt volna. Sem a termőföldek állagában, sem a mezőgazdasági termelés szerkezetében és színvonalában, sem a földértékelésben.

Kidolgozásra került a genetikus talajtan elveire épülő, tudományosan megalapozott, a maga nemében korszerű *talajértékelési rendszer*, amelyre nem épült viszont – a fejlődés és változások során különösen fontossá váló – közgazdasági elemzés. Így bevezetésére nem voltak meggyőző indokok, s ezért arra nem is került sor. Az ökoszociális piacgazdaság bevezetésének mai időszakában

pedig az egész földértékelési probléma teljes újragondolása szükséges, ami teljes szemléletváltást igényel.

A Stefanovits, Máté és Fórizsné által – széles szakembergárda bevonásával – megalkotott talajértékelési rendszernek – vitathatatlan tudományos egzaktásra törekvése ellenére is – voltak gyenge pontjai, amelyekről viszonylag kevés szó esett, kevés vita folyt. Ilyenek voltak véleményem szerint a következők:

a) a javasolt pontértékrendszer indokolatlanul nagy jelentőséget tulajdonít a genetikai talajtípusnak;

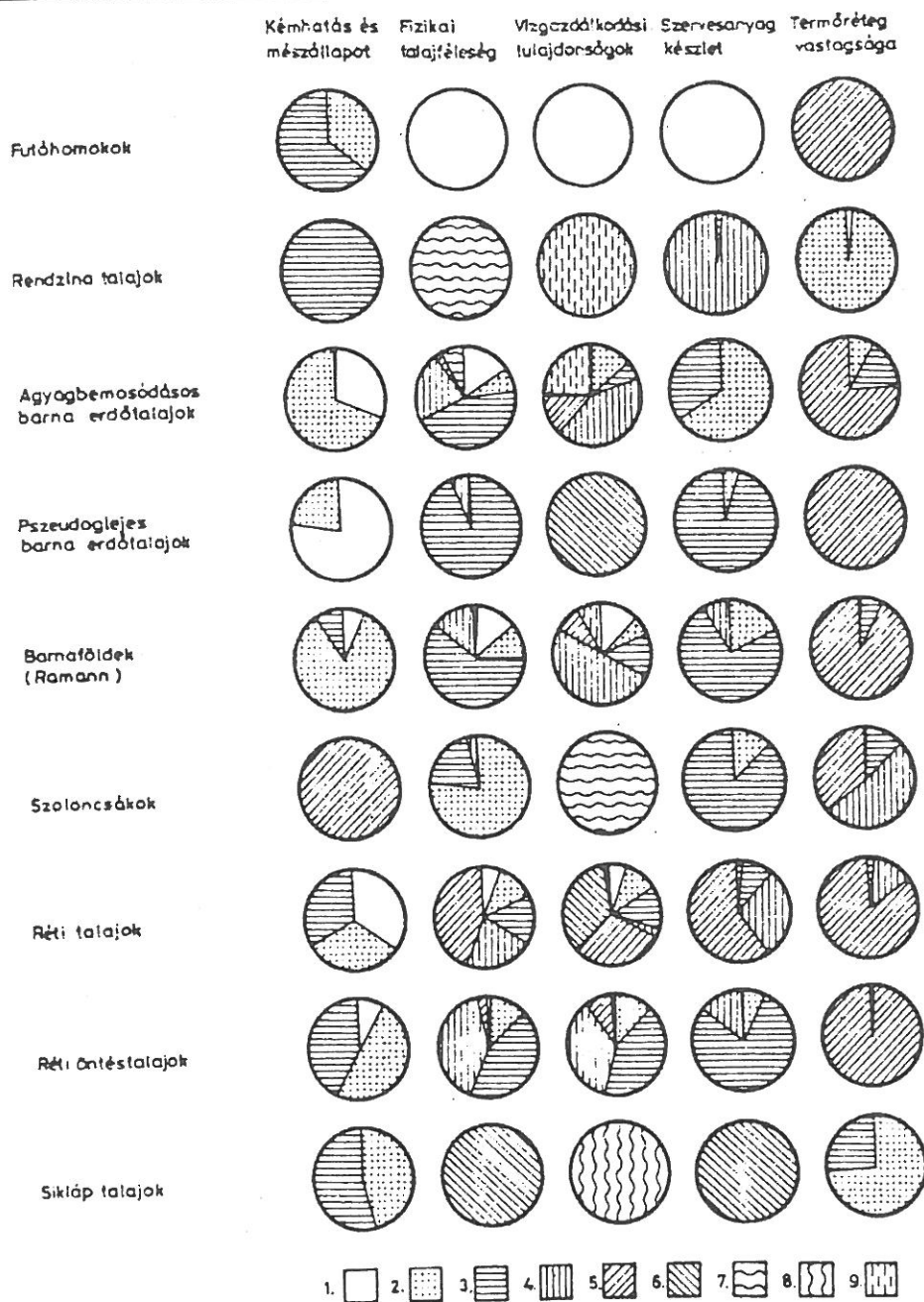
b) nem kellő súllyal veszi figyelembe a talajtulajdonságok és az egyéb termőhelyi tényezők (vízellátás, domborzat, mikroklíma stb.) szerepét;

c) nem növény-specifikus, pedig a termesztett növények ökológiai igényei sok esetben merőben különbözőek (pl. rozs–rizs; burgonya–cukorrépa; csillagfürt–lucerna stb.);

d) nem veszi figyelembe a talajok különböző „évjáratokban” tapasztalható értékkülönbségét, jóllehet közismert és nagy jelentőségű, hogy bizonyos évjáratokban egyes, más évjáratokban más talajok „termékenyebbek”;

e) nem veszi figyelembe a talajok különböző agrotechnikai beavatkozásokra történő reagálási képességét, amelynek pedig egyre növekvő, a korszerű termőhely-specifikus precíziós mezőgazdasági termelésben meghatározó jelentősége van.

Példaképpen ezek közül csupán az elsővel szállnék tételesen is vitába. Vita-tom ugyanis azt, hogy a genetikai talajtípusok és a talajtermékenység között létezik egy általánosítható összefüggés. Véleményem szerint a talajtulajdonságok együttese és a talajtermékenység, talajreagálás, talajérzékenység között van ilyen összefüggés – akkor is, ha ennek részletei ma még nem teljesen, s még csak nem is megfelelően ismertek. A talajtípusok nem mindegyike képvisel viszont egy meghatározott talajtulajdonság-együttest. Ennek szemléltetésére mutatom be – az ország agroökológiai potenciáljának felmérése program keretében végzett részletes felméréseink alapján – az 1. ábrát, amelyen azt tüntettük fel, hogy néhány fontosabb hazai talajtípus miként oszlik meg néhány legfontosabb talajtulajdonság szerint. Az ábráról személetesen kitűnik, hogy talán csak a futóhomokok (02 talajtípus), rendzinák (04), kovárványos barna erdőtalajok (10), síkláptalajok (28), lecsapolt és telkesített síkláptalajok (29) és a mocsári erdők talajai (30) jellemezhetők egy-egy „tényező-együttessel”, bár még ezek is gyakran eltérnek kémhatásban (02, 28, 29), szervesanyagkészletben (04, 10), termőréteg-vastagságban (04, 28, 29). Vannak talajtípusok, amelyek csupán egy-két tényező tekintetében különböznek: pl. a terasz csernozjomok (19) a kavics réteg megjelenésében, a szoloncsákok (20) a talajvízszint terep alatti mélységétől függő termőréteg-vastagságban stb. Néhány talajtípus tulajdonságai több tényező tekintetében különböznek ugyan, de az eltérések viszonylag kicsik: a megoszlás tényezőnként csak 2–3 kategóriára terjed ki. Ilyenek pl. a humuszos homoktalajok (03), pszeudoglejes barna erdőtalajok (08), csernozjom jellegű homoktalajok (12) és a mészlepedékes csernozjomok



1. ábra

Talajtípusok és talajtulajdonságok közötti összefüggés. Jelmagyarázat: a számok az egyes talajtulajdonságok kategória számát jelentik az ország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők nyolc-kódszamos rendszere alapján

(13). Nagyobb változatosságot mutatnak ennél az erubáz és nyirok talajok (05), a savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok (06), az alföldi mészlepedékes csernozjomok (14, 16), a szoloncsák szolonyeczek (21), a réti szolonyeczek (22) és a sztyeppesedő réti szolonyeczek (23). Végül igen széles változatosságot és nagy variabilitást mutatnak a köves és földes kopárok (01), az agyagbemosódásos barna erdőtalajok (07), a barnaföldek (09), a csernozjom barna erdőtalajok (11), réti csernozjomok (16, 17, 18), a szolonyeces réti talajok (24), a réti talajok (25), a réti öntéstalajok (26), lápos réti talajok (27) és a fiatal, nyers öntéstalajok (31).

Mindezek alapján egyértelműen levonható az a következtetés, hogy *egyedül* a genetikai talajtípus nem mindig és nem megfelelően fejezi ki azokat a talajtulajdonságokat, illetve talajtulajdonság-kombinációkat, amelyekre a talajértékelésnél szükség van. Ilyen szempontból van megkülönböztetett jelentősége a korszerű, GIS-alapú adatbázisoknak, hisz ezek adatai alapján az előbb felsorolt a)-e) szempontokra parciálisan vagy integráltan választ adó specifikus talajértékszámok meghatározhatóak. S ez lehet a korszerű tudományos alapja egy *dinamikus földértékelés* legalább talajtani részének.

Eddig a földértékelésről csak mint termőhelyi értékszámról tettem említést azzal a feltételezéssel, hogy a talaj legfontosabb funkciója a primér biomasszát termelő növények talajökológiai igényeinek kielégítése. Ma azonban már a talajnak számos egyéb funkcióját is hasznosítja a társadalom, amelyeknek tehát egy sokszínű korszerű talajértékelésben feltétlenül tükröződnie kell. A nagy és biztonságos biomasszahozam előállításának funkciójához később társultak a minőségi követelmények, a gazdaságosság, majd – jóval később és sokkal halványabban – a környezetvédelmi követelmények. Csapadékszegény években és időszakokban felértékelődött a talaj „vízraktározó” funkciója; az intenzív műtrágyázás időszakában, majd a műtrágyák állami dotációjának megszűnése után „tápanyag-raktározó” funkciója. Sajnos, a talajt érő stressz-hatások és az ezek hatására bekövetkező káros folyamatok köre egyre szélesebb, azok egyre erősebbek, egyre inkább fenyegetik talajkészleteinket. Emiatt különös jelentőséget kapnak a talajok puffer-, szűrő-, detoxikáló és gén-rezervoár funkciói. (Elsősorban a különböző stressz-hatásoknak erősen kitett, szennyezett vagy szennyeződés által fenyegetett, illetve különösen érzékeny területeken, ivóvízbázisok területe, védett területek és azok puffer zónái stb.)

A talaj „*minősége*”, védelme, állagmegóvása tehát ma már messze nem szűkíthető le a talaj termékenységére, hanem azt kell, hogy kifejezze, hogy a talaj mennyire képes eleget tenni *elvárt funkcióinak*. Mindez egy sokszempontú, az eddiginél sokkal differenciáltabb, sokszínűbb és árnyaltabb *talajértékelést és talajhasználati szemléletet* tesz szükségessé.

Ezek a gondolatok jutottak eszembe Tóth Gergely és Máté Ferenc dolgozatának olvasása kapcsán. Nagyra értékelhető, hogy a megoldásra váró problémák közül legalább egyre kísérletet tettek: a növényenkénti relatív termékenység elemzésére. Célkitűzéseikkel, sokoldalú adatelemző munkájukkal egyetértek. Eredményeik alapján levont – részben egymásnak is ellentmondó – vég-

következtetéseikkel azonban nem. Nem tűnik ki a munkából, hogy miként sikerült szétválasztaniuk elemzésüknél a talaj (termőhely), illetve az alkalmazott agrotechnika termésre gyakorolt hatását. Nem találtam a közleményben arra vonatkozóan sem bizonyítékot, hogy „A genetikai talajtulajdonságok nagymértékben meghatározzák a szántóföldek termékenységét”. Ennek egyébként második következtetésük ellentmond: „A szántóföldek között termékenységi rangsor állítható fel azok talajtípusainak (?) a többi talajtípushoz (?) viszonyított relatív termékenysége szerint.” Harmadik következtetésükkel („Ez a relatív termékenység gazdasági növényenként változhat és növényenként kifejezhető”) ugyan egyetértek, s a dolgozat fő értékének tartanám, ha arra bizonyítékaik világosabbak és meggyőzőbbek lennének. Ezek birtokában tudnám csak a mód-szert országos bevezetésre is ajánlani.

Érkezett: 1999. március 21.